

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-102701

(43)Date of publication of application : 09.04.2002

(51)Int.Cl.

B01J 23/63
 B01D 53/86
 B01D 53/94
 B01J 37/16
 // A61L 9/00

(21)Application number : 2000-296968

(71)Applicant : TOYOTA CENTRAL RES & DEV LAB INC

(22)Date of filing : 28.09.2000

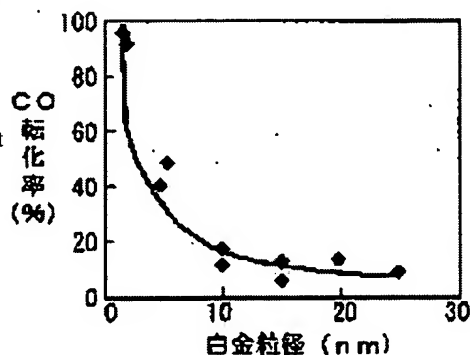
(72)Inventor : TANABE TOSHITAKA
 SOFUGAWA HIDEO
 SUZUKI KENICHIRO
 SASAKI SHIGERU
 MORIKAWA AKIRA
 HAYASHI HIROAKI
 SUGIURA MASAHIRO

(54) ORDINARY TEMPERATURE CATALYST

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To produce an ordinary temperature catalyst which is activated at ordinary temperature below 50°C so that it can decompose and remove environmentally pollution load materials such as CO, amines and formaldehyde.

SOLUTION: This ordinary temperature catalyst is obtained by carrying a noble metal on an oxide with introduced oxygen deficiency, and $\geq 90\%$ of the noble metal is carried in the form of fine particles of ≤ 2 nm particle diameter. Active oxygen contained in the oxygen deficiency reacts with environmentally pollution load materials adsorbed on the surface of the catalyst at ordinary temperature below 50°C to oxidize and decompose the materials. Though the active oxygen is consumed by the reaction, gaseous oxygen contained in the air is incorporated into the catalyst and becomes active oxygen, which reacts further with environmentally pollution load materials. Since the noble metal is carried as the fine particles, numerous active sites are present and the catalyst has very high activity at ordinary temperature below 50°C.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-102701
(P2002-102701A)

(43)公開日 平成14年4月9日(2002.4.9)

(51)Int.Cl.	識別記号	F I	チ-711-ト*(参考)
B 0 1 J 23/63		B 0 1 J 37/16	4 C 0 8 0
B 0 1 D 53/86		A 6 1 L 9/00	C 4 D 0 4 8
	Z A B	B 0 1 J 23/56	3 0 1 A 4 G 0 6 9
53/94		B 0 1 D 53/36	E
B 0 1 J 37/16			Z A B H

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-296968(P2000-296968)

(22)出願日 平成12年9月28日(2000.9.28)

(71)出願人 000003609

株式会社豊田中央研究所
愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番
地の1

(72)発明者 田辺 稔貴

愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番
地の1 株式会社豊田中央研究所内

(72)発明者 曾布川 英夫

愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番
地の1 株式会社豊田中央研究所内

(74)代理人 100081776

弁理士 大川 宏

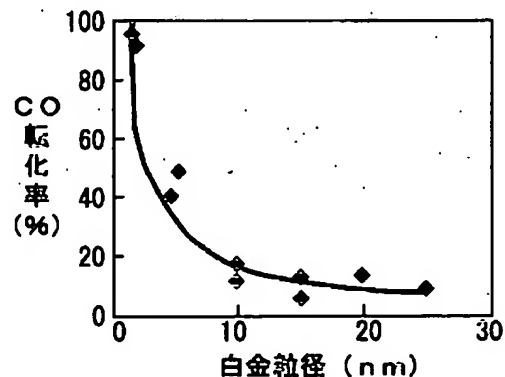
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 常温触媒

(57)【要約】

【課題】50℃以下の常温で活性化してCO、アミン類、ホルムアルデヒドなどの環境負荷物質を分解除去できるようにする。

【解決手段】酸素欠損が導入された酸化物に貴金属を担持してなり、貴金属はその90%以上が粒径2nm以下の微粒子状態で担持された構成とした。酸素欠損には含まれる活性酸素は、触媒表面に吸着した環境負荷物質と50℃以下の常温で反応し、環境負荷物質を酸化分解する。活性酸素は環境負荷物質との反応によって消費されるが、空気中に含まれる酸素ガスが触媒中に取り込まれて活性酸素となり、それがさらに環境負荷物質と反応する。そして貴金属を微粒子として担持することで、活性点がきわめて多く50℃以下の常温における活性がきわめて高い。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 酸素欠損が導入された酸化物に貴金属を担持してなり、該貴金属はその90%以上が粒径2nm以下の微粒子状態で担持されていることを特徴とする常温触媒。

【請求項2】 前記酸化物は遷移金属酸化物及び希土類酸化物から選ばれる少なくとも一種である請求項1に記載の常温触媒。

【請求項3】 前記遷移金属酸化物は、ジルコニウム、鉄、マンガン、コバルト、ニッケル、銅、クロム、モリブデン及びニオブの酸化物から選ばれる少なくとも一種であり、前記希土類酸化物は、セリウム、イットリウム、ネオジム、プラセオジウム及びサマリウムの酸化物及びセリアージルコニアから選ばれる少なくとも一種である請求項2に記載の常温触媒。

【請求項4】 前記貴金属はPt, Pd, Rh, Ir, Ru及びAuから選ばれる少なくとも一種であることを特徴とする請求項1に記載の常温触媒。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば一酸化炭素(CO)、炭化水素(HC)、アルデヒド類、エチレン、アンモニアなどの環境負荷物質を、50℃以下の常温(室温)で容易に分解除去できる常温触媒に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば合板用接着剤あるいは家具に塗装されている塗膜などには遊離ホルムアルデヒドが含まれる場合があり、それが徐々に大気中に放出される。またホルムアルデヒドを原料とする接着剤や塗料を用いた工業製品からは、劣化に伴ってホルムアルデヒドが発生する。このホルムアルデヒドは刺激臭があり、シックハウス症候群の原因物質の1つとして指摘されている。そのため住宅メーカーでは、住宅の施工後施主に引き渡す前に、住宅内をエージングしてホルムアルデヒド濃度を低減する努力を行っているが、エージングだけでは必ずしも厚生省の基準値を満たしているとは言えず、空気中のホルムアルデヒド濃度のさらなる低減が求められている。

【0003】そこで空気中の環境負荷物質を除去する方法として、オゾンを用いる方法、あるいは活性炭やゼオライトなどの吸着材を用いる方法が広く行われている。例えば冷蔵庫、押入、下駄箱などに置いて脱臭する脱臭剤として、吸着材を空気の流通可能な容器に収納したものが市販されている。また吸着材や光触媒を内蔵した空気清浄機なども知られている。

【0004】また空気中に含まれているエチレンは、青果物の生理作用を促進させ追熟老化を進行させるために、エチレンによって青果物の鮮度が低下すると考えられている。したがって青果物の鮮度保持には大気からのエチレンの除去が有効であり、オゾンや過酸化水素によ

りエチレンを分解させたり、エチレンを吸着除去したりする方法が提案されている。

【0005】例えば特開平7-260331号公報には、生鮮野菜類を収容する貯蔵容器内に光触媒と紫外線光源を配置し、光触媒作用によってエチレン、アセトアルデヒドなど生鮮野菜類の鮮度保持に有害なガスを分解除去する装置が開示されている。

【0006】また例えば特開平10-296087号公報には、ジルコニアまたはセリアを含む担体に貴金属を担持した触媒が開示されている。この触媒によれば、200℃程度の温度で用いることによってトリメチルアミンを酸化分解することができる。

【0007】そしてCOやHCを酸化する触媒、あるいはNO_xを還元する触媒として、アルミナなどの担体に貴金属を担持した触媒が知られ、排ガス浄化用触媒などとして広く用いられている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところがオゾンを用いる方法では、オゾンの効果を発現させるためには規制値を上回るオゾン濃度が必要であり、環境負荷物質を除去した後にもオゾンが残留する恐れがある。そのため残留オゾン进行处理するための触媒が必要となるなど、実用的でない。

【0009】また吸着材によって空気中の環境負荷物質を吸着して除去する方法では、吸着材の吸着容量を越えて吸着することは困難であり、吸着量が飽和する前に吸着材を交換する必要がある。

【0010】そして光触媒を利用する方法では、光触媒の励起源となる人工光源が必要であり、常時光源を光触媒に照射するとすると光源を作動させる電気代も必要となり、コスト的に高いものとなっている。

【0011】さらに触媒を利用する方法では、貴金属の活性化温度まで温度を上げなければならず、50℃以下の常温で活性化する触媒はまだ知られていない。

【0012】本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、50℃以下の常温で活性化してCO、アミン類、ホルムアルデヒドなどの環境負荷物質を分解除去できる触媒を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決する本発明の常温触媒の特徴は、酸素欠損が導入された酸化物に貴金属を担持してなり、貴金属はその90%以上が粒径2nm以下の微粒子状態で担持されていることにある。

【0014】この酸化物としては、遷移金属酸化物及び希土類酸化物から選ばれる少なくとも一種が望ましく、遷移金属酸化物は、Zr、Fe、Mn、Co、Ni、Cu、Cr、Mo及びNbの酸化物から選ばれる少なくとも一種であり、希土類酸化物はCe、Y、Nd、Pr及びSmの酸化物及びCeO₂-ZrO₂から選ばれる少なくとも一種であることが望ましい。また貴金属としてはPt, Pd, Rh, Ir, Ru及びAuが望まし

く、Ptが特に望ましい。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の常温触媒は、酸素欠損が導入された酸化物に貴金属を担持している。酸素欠損とは、酸化物を形成している酸素の一部が脱離したきわめて活性の高い状態をいい、酸化物として結合している酸素のモル量が規定値より少ない状態をいう。例えばCe酸化物の場合はCeO₂が酸素欠損の無い状態であるので、酸素原子がCe原子に対して2倍モル未満であれば酸素欠損が導入されているということになる。

【0016】この酸素欠損には活性酸素が含まれ、この活性酸素は、触媒表面に吸着した環境負荷物質と50℃以下の常温で反応し、環境負荷物質を酸化分解する。触媒中に含まれていた活性酸素は、環境負荷物質との反応によって消費されるが、空気中に含まれる酸素ガスが触媒中に取り込まれて活性酸素となり、それがさらに環境負荷物質と反応する。このように酸化反応が触媒的に進行することにより、環境負荷物質を酸化分解して除去することができる。

【0017】本発明の常温触媒は、この酸素欠損が導入された酸化物に貴金属を担持している。酸素欠損によって酸化物自体の活性が高められ、その結果、環境負荷物質の貴金属への吸着性が弱まる。これにより貴金属の活性が高まり、酸素欠損部を経由して活性化された活性酸素を利用して環境負荷物質の酸化反応が進行する。

【0018】例えばCOは活性酸素によって酸化されてCO₂となり、ホルムアルデヒド(HCHO)あるいはエチレン(C₂H₄)などは酸化されてCO₂及びH₂Oとなって無害化される。

【0019】さらに本発明の常温触媒では、貴金属はその90%以上が粒径2nm以下の微粒子状態で担持されている。貴金属をこのように微細な状態で担持しているため、その活性点がきわめて多く、50℃以下の常温における活性がきわめて高い。

【0020】酸化物としては、酸素欠損を導入可能なものであればよいが、Zr、Fe、Mn、Co、Ni、Cu、Cr、Mo及びNbから選ばれる少なくとも一種の遷移金属の酸化物、あるいはCe、Y、Nd、Pr及びSmから選ばれる少なくとも一種の希土類元素の酸化物が好ましい。このうちの一種でもよいし、複数種類併用することもできる。

【0021】中でもCe酸化物は酸素欠損を導入しやすく、かつ酸素欠損状態を安定して保持できるので特に好ましい酸化物である。またCe酸化物とZr酸化物とを併用すれば、Ce酸化物の酸素欠損状態の安定性が一層向上する。この場合、Ce酸化物とZr酸化物とは、複合酸化物又は固溶体を形成していることがさらに望ましい。複合酸化物又は固溶体とすることにより、酸素欠損をさらに多く形成することができ、また酸素欠損状態の安定性もさらに向上する。

【0022】酸化物に酸素欠損を形成するには、酸化物

を還元処理する方法が例示される。例えば上記の酸化物を100℃～800℃の温度範囲において、還元ガス気流中でおよそ1時間程度処理すればよい。酸化物が高温下で還元ガスと接触することで酸化物の酸素の一部が還元ガスと結合して除去され、その結果、酸化物の一部が酸素欠損状態となり酸素欠損を導入することができる。還元処理温度が100℃未満では還元反応が進行せず所望の酸素欠損状態を形成することが困難となる。また、処理温度が800℃を超えると酸化物の比表面積が小さくなり触媒活性が低下するので好ましくない。なおヒドラジン、水素化硼素アルミニウム等に代表される還元性薬剤を用いて還元処理することも可能である。

【0023】還元処理に使用される還元ガスとしては、水素、一酸化炭素などの還元性ガスの他、メタンなどの炭化水素やアルデヒド類などが挙げられる。還元処理時の還元ガス濃度としては、0.1体積%～100体積%、より好ましくは1体積%から100体積%が良い。

【0024】そして、含まれる活性酸素量と酸素欠損の量との関係を予め知っておくことにより、還元処理の温度、時間などを調整することで酸素欠損の量を容易に調整することができる。例えば、活性酸素を40μmol/g以上含有することが望ましい。活性酸素の含有量が40μmol/g未満であると、50℃以下の常温における環境負荷物質との反応が十分でない。活性酸素量を40μmol/g以上とすれば、環境負荷物質の酸化反応が速やかに進行し、常温域での環境負荷物質の浄化活性がきわめて高くなる。なお50℃を超える高温でも環境負荷物質の酸化浄化は可能であるが、酸素欠損が喪失する場合があるので50℃以下、より好ましくは10～40℃の範囲で使用する事が望ましい。

【0025】本発明の常温触媒に担持される貴金属としては、Pt、Pd、Rh、Ir、Au、Ruから選ばれる少なくとも一種を用いることができる。このうち一種でもよいし、複数種類を担持することもできる。活性の高いPtが特に望ましい。この貴金属の担持量は、酸素欠損が導入された酸化物に対して0.1～10重量%とするのが好ましい。

0.1重量%未満では50℃以下での触媒活性が得られないので好ましくない。また、貴金属を10重量%を超えて担持しても添加の割に浄化効率が向上せず、高価な貴金属を多量使用することになりコストアップとなる。

【0026】貴金属の担持には、吸着担持法、蒸発乾固法、超臨界流体法など公知の担持方法を利用することができる。そして貴金属をその90%以上が粒径2nm以下の微粒子状態で担持するには、貴金属溶液として担持した後の焼成条件を調整する方法、あるいは酸化物の比表面積を調整することで容易に行うことができる。大気中で焼成する場合には、例えば焼成温度を500℃以下とすればよい。また例えばCeO₂-ZrO₂固溶体に担持する場合には、CeO₂-ZrO₂固溶体の比表面積が100m²/g以上のものをを用いるとよい。酸化物を還元処理する前に貴金属を

担持しておき、それを還元処理することにより、より効果的に酸素欠損を導入することができる。

【0027】以下、酸化物として固溶体又は複合酸化物となっている $\text{CeO}_2\text{--ZrO}_2$ を用いた場合について、本発明の常温触媒の構成を具体的に説明する。

【0028】 $\text{CeO}_2\text{--ZrO}_2$ は、Ce化合物とZr化合物の少なくとも一方が溶解した溶液を用い、必要に応じて他方の酸化物粉末を混合して、共沈法、アルコキシド法などで析出させた後、それを焼成することで形成することができる。また CeO_2 粉末と ZrO_2 粉末との混合物を高温で焼成してもよい。

【0029】 $\text{CeO}_2\text{--ZrO}_2$ におけるCeとZrのモル比は、 $\text{Ce}:\text{Zr}=100:1\sim1:100$ の範囲が好ましく、 $\text{Ce}:\text{Zr}=20:1\sim1:10$ の範囲がより好ましく、 $\text{Ce}:\text{Zr}=5:1\sim1:1$ の範囲がさらに好ましい。この範囲とすることで酸素欠損状態をより安定に維持することができる。またCeのモル量をZrのモル量より多くするのが望ましい。これにより酸素欠損状態をより容易に形成することができ、活性酸素量をより多くすることができる。

【0030】 $\text{CeO}_2\text{--ZrO}_2$ には、さらに第3成分としてY、La、Nd、Prなどの希土類元素の酸化物、Fe、Mn、Co、Cr、Ni、Cuなどの遷移金属の酸化物から選ばれる1種を含んでいても良い。これらの第3成分を配合することで、 $\text{CeO}_2\text{--ZrO}_2$ の酸素欠損状態をさらに安定に維持することができる。この第3成分の含有量は、全体の1～30モル%とすることが好ましい。この範囲より少ないと含有させた効果が得られず、30モル%を超えて含有させると酸素欠損を形成しにくくなる場合がある。

【0031】 $\text{CeO}_2\text{--ZrO}_2$ に酸素欠損を導入するには、上記したように還元ガスを用いて還元処理することで行うことができる。これにより主として CeO_2 に酸素欠損が導入される。この場合 CeO_n におけるnの構成比を $1.5\leq n<2$ 、より好ましくは $1.5\leq n\leq 1.8$ の範囲の酸素欠損状態とすれば、ホルムアルデヒドの浄化に特に優れた効果を示す。n値が1.5未満の状態は通常の還元処理では形成が困難であると考えられ、もしそうになっていたとしても通常の元素分析条件では同定が困難である。酸化物の酸素欠損状態は、例えばX線回折などによって測定することができる。なお触媒活性の面からは、触媒粒子の内部よりも、触媒粒子の表面から100nm程度の表層における構成比を $1.5\leq n\leq 1.8$ の範囲とすることが望ましい。

【0032】 $\text{CeO}_2\text{--ZrO}_2$ に担持される貴金属としては、Pt、Pd、Rh、Au、Ruの少なくとも一種が好ましく、Ptが特に好ましい。また貴金属の担持量は、 $\text{CeO}_2\text{--ZrO}_2$ の150gに対して0.1gから20g、より好ましくは0.5gから5gとすることが好ましい。貴金属を担持するには、還元処理の前に担持し、貴金属担持後に還元処理を行う。また $\text{CeO}_2\text{--ZrO}_2$ を共沈法などで製造する場合には、貴金属の共存下で共沈させた後焼成して担持することも

できる。

【0033】本発明の触媒は粉末状として調製され、それをペレット状に成形して用いることができる。またハニカム基材の表面に定法と同様にして触媒粉末からコート層を形成することもできる。

【0034】

【実施例】以下、実施例及び比較例により本発明を具体的に説明する。

【0035】（実施例1） CeO_2 粉末（比表面積120 m^2/g ）150gに、所定濃度のジニトロジアンミン白金水溶液の所定量を含浸させ、攪拌後に加熱して蒸発乾固し、その後大気中で500℃で3時間焼成してPtを担持した。Ptの担持量は CeO_2 粉末150gに対して2gである。

【0036】次に、得られたPt担持 CeO_2 粉末を、COを1体積%含む窒素気流中に配置し、500℃で15分の還元処理を行って酸素欠損を導入して実施例1の常温触媒を調製した。

【0037】（実施例2） CeO_2 粉末に代えて共沈法にて製造された $\text{Ce}:\text{Zr}=5:1$ の $\text{CeO}_2\text{--ZrO}_2$ 固溶体粉末（比表面積120 m^2/g ）を用いたこと以外は実施例1と同様にして、実施例2の常温触媒を調製した。

【0038】（実施例3）Pt担持時の焼成温度を300℃としたこと以外は実施例1と同様にして、実施例3の常温触媒を調製した。

【0039】（比較例1） CeO_2 粉末に代えて共沈法にて製造された $\text{Ce}:\text{Zr}=5:5$ の $\text{CeO}_2\text{--ZrO}_2$ 固溶体粉末（比表面積30 m^2/g ）を用いたこと以外は実施例1と同様にして、比較例1の常温触媒を調製した。

【0040】（比較例2）低比表面積の CeO_2 粉末（比表面積3 m^2/g ）を用いたこと以外は実施例1と同様にして、比較例2の常温触媒を調製した。

【0041】（比較例3）Pt担持時の焼成温度を700℃としたこと以外は実施例1と同様にして、比較例3の常温触媒を調製した。

【0042】（比較例4）Pt担持時の焼成温度を800℃としたこと以外は実施例1と同様にして、比較例4の常温触媒を調製した。

【0043】（比較例5）Pt担持時の焼成温度を900℃としたこと以外は実施例1と同様にして、比較例5の常温触媒を調製した。

【0044】（比較例6）ジニトロジアンミン白金水溶液に代えて、粒径が約5nm程度に制御されたPtコロイド溶液を用いたこと以外は実施例1と同様にして、比較例6の常温触媒を調製した。

【0045】（比較例7）ジニトロジアンミン白金水溶液に代えて、粒径が約10nm程度に制御されたPtコロイド溶液を用いたこと以外は実施例1と同様にして、比較例7の常温触媒を調製した。

【0046】（比較例8）ジニトロジアンミン白金水溶液に代えて、粒径が約15nm程度に制御されたPtコロイド

溶液を用いたこと以外は実施例1と同様にして、比較例8の常温触媒を調製した。

【0047】(比較例9) 吸着材として一般に用いられているヤシ殻活性炭(比表面積 700m²/g)を比較例9とした。

【0048】<試験・評価>

(試験例1) 実施例1～3及び比較例1～8の触媒について、担持されているPtの粒径を測定した。Pt粒径の測定は、主として透過型電子顕微鏡観察によって行い、他にCO吸着量による測定とX線回折による測定も同時に行

って、それらの平均値を算出した。結果を表1に示す。

【0049】また実施例1～3及び比較例1～8の触媒をそれぞれ評価装置に5g配置し、CO濃度250ppm、O₂濃度20体積%、残部N₂からなるモデルガスをガス流量10リットル/分で流して、室温(25℃)におけるCO転化率を測定した。結果を表1に示す。

【0050】そして表1のPt粒径とCO転化率との関係を図1に示す。

【0051】

【表1】

	酸化物		Pt薬液	焼成温度 (℃)	Pt粒径 (nm)	CO転化率 (%)
	種類	比表面積(m ² /g)				
実施例1	CeO ₂	120	ジニトロシ・アミンPt	500	1.2	95
実施例2	CeO ₂ -ZrO ₂	120	ジニトロシ・アミンPt	500	1.7	90
実施例3	CeO ₂	120	ジニトロシ・アミンPt	300	1.1	93
比較例1	CeO ₂ -ZrO ₂	30	ジニトロシ・アミンPt	500	5.4	50
比較例2	CeO ₂	3	ジニトロシ・アミンPt	500	20	15
比較例3	CeO ₂	120	ジニトロシ・アミンPt	700	10	19
比較例4	CeO ₂	120	ジニトロシ・アミンPt	800	15	15
比較例5	CeO ₂	120	ジニトロシ・アミンPt	900	25	10
比較例6	CeO ₂	120	Ptコロイド*(約 5nm)	500	5	40
比較例7	CeO ₂	120	Ptコロイド*(約10nm)	500	10	13
比較例8	CeO ₂	120	Ptコロイド*(約15nm)	500	15	7

【0052】表1及び図1より、各実施例の触媒はPt粒径が2nm以下である。そしてPt粒径が2nm以下であれば、常温におけるCO転化率は90%以上ときわめて高いことが明らかであり、Pt粒径が大きくなるほど常温における触媒活性が低下していることがわかる。

【0053】(試験例2) 実施例1の触媒と比較例9の吸着材を選び、メチルメルカプタンを900ppm含む大気を充填した5リットルの密閉容器中にそれぞれ0.1g入れ、室温(25℃)雰囲気にある密閉容器中のメチルメルカプタン濃度の経時変化をガスクロマトグラフィによって測定した。結果を図2に示す。

【0054】図2より、実施例1の触媒は比較例9の吸着材よりもメチルメルカプタンの除去特性に優れていることが明らかであり、高い常温浄化活性を有していることがわかる。

【0055】(試験例3) 実施例1の触媒と比較例9の

吸着材を選び、メチルメルカプタンに代えてトリエチルアミン又はエチレンをそれぞれ900ppm含む大気を用いたこと以外は試験例2と同様にして、トリエチルアミン濃度及びエチレン濃度の経時変化を測定した。結果を図3及び図4に示す。

【0056】図3及び図4より、実施例1の触媒は比較例9の吸着材よりもトリエチルアミン及びエチレンの除去特性に優れていることが明らかであり、高い常温浄化活性を有していることがわかる。

【0057】

【発明の効果】すなわち本発明の常温触媒によれば、50℃以下の常温でCO、アミン類、ホルムアルデヒドなどの環境負荷物質を効率よく分解除去することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例及び比較例の触媒のPt粒径と室温におけるCO転化率との関係を示すグラフである。

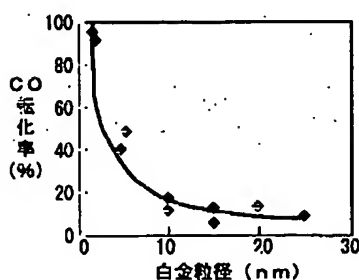
【図2】実施例1の触媒と比較例9の吸着材を入れた密閉容器中の室温におけるメチルメルカプタン濃度の経時変化を示すグラフである。

化を示すグラフである。

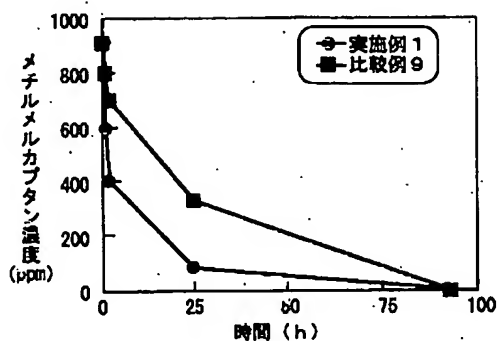
【図3】実施例1の触媒と比較例9の吸着材を入れた密閉容器中の室温におけるトリエチルアミン濃度の経時変

【図4】実施例1の触媒と比較例9の吸着材を入れた密閉容器中の室温におけるエチレン濃度の経時変化を示すグラフである。

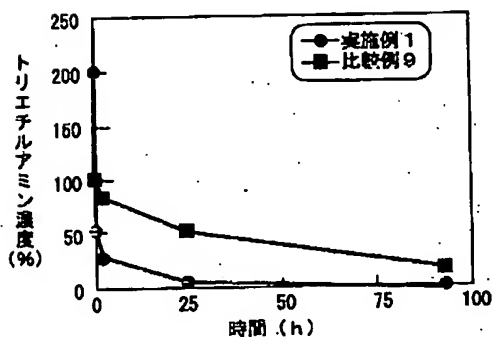
【図1】



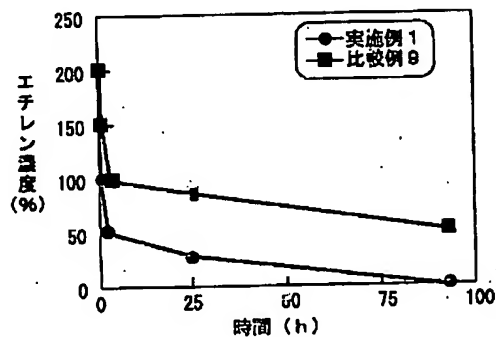
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷
// A61L 9/00

識別記号

F I
B 01 D 53/36

(参考)
1 0 4 Z

(72)発明者 鈴木 賢一郎
愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番
地の1 株式会社豊田中央研究所内
(72)発明者 佐々木 慈
愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番
地の1 株式会社豊田中央研究所内
(72)発明者 森川 彰
愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番
地の1 株式会社豊田中央研究所内

(72)発明者 林 宏明
愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番
地の1 株式会社豊田中央研究所内
(72)発明者 杉浦 正治
愛知県愛知郡長久手町大字長湫字横道41番
地の1 株式会社豊田中央研究所内

Fターム(参考) 4C080 AA07 AA09 BB02 CC05 CC08
CC09 HH05 KK08 LL03 LL10
MM07 NN01 QQ03
4D048 AA01 AA08 AA13 AA17 AA19
AB01 BA08X BA08Y BA18Y
BA19X BA19Y BA24Y BA25Y
BA26Y BA28Y BA30X BA30Y
BA31Y BA33Y BA34Y BA35Y
BA36Y BA37Y BA38Y BD03
4G069 AA03 AA08 BB06A BB06B
BC29A BC31A BC33A BC38A
BC40A BC43A BC43B BC44A
BC51A BC51B BC55A BC58A
BC59A BC62A BC66A BC67A
BC68A BC69A BC70A BC71A
BC72A BC74A BC75A BC75B
CA07 CA11 CA14 CA15 CA17
DA05 FA02 FB09 FB14 FB44